



B

| | | | |
|--|---|------------------------|---------------|
| TRANSMITTAL FORM | | Application No. | 09/898,954 |
| (to be used for all correspondence after initial filing) | | Filing Date | July 3, 2001 |
| | | First Named Inventor | Duk-Kyung Kim |
| | | Art Unit | |
| | | Examiner Name | |
| Total Number of Pages in This Submission | 6 | Attorney Docket Number | 51876P265 |

| ENCLOSURES (check all that apply) | | |
|---|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form | <input type="checkbox"/> Drawing(s) | <input type="checkbox"/> After Allowance Communication to Group |
| <input type="checkbox"/> Fee Attached | <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers | <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences |
| <input type="checkbox"/> Amendment / Response | <input type="checkbox"/> Petition | <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Group (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) |
| <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) | <input type="checkbox"/> Petition to Convert a Provisional Application | <input type="checkbox"/> Proprietary Information |
| <input type="checkbox"/> Extension of Time Request | <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence Address | <input type="checkbox"/> Status Letter |
| <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request | <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer | <input checked="" type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below): |
| <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement <input type="checkbox"/> PTO/SB/08 | <input type="checkbox"/> Request for Refund | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Request for Priority; return postcard</div> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) | <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) | |
| <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/ Incomplete Application <input type="checkbox"/> Basic Filing Fee <input type="checkbox"/> Declaration/POA | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Remarks</div> | |
| <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53 | | |

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT

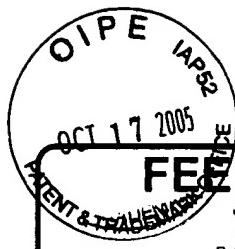
| | |
|-------------------------|--|
| Firm or Individual name | Eric S. Hyman, Reg. No. 30,139 BLAKELY, SOKOLOFF, TAYLOR & ZAFMAN LLP |
| Signature | |
| Date | 10/11/05 |

CERTIFICATE OF MAILING/TRANSMISSION

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service on the date shown below with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

| | |
|-----------------------|---------------|
| Typed or printed name | Melissa Stead |
| Signature | |
| Date | 10-11-05 |

Based on PTO/SB/21 (04-04) as modified by Blakely, Sokoloff, Taylor & Zafman (wir) 06/04/2004.
SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450



FEE TRANSMITTAL for FY 2005

Patent fees are subject to annual revision.

Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27.

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT

(\$)

| Complete if Known | |
|----------------------|---------------|
| Application Number | 09/898,954 |
| Filing Date | July 3, 2001 |
| First Named Inventor | Duk-Kyung Kim |
| Examiner Name | |
| Art Unit | |
| Attorney Docket No. | 51876P265 |

METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

Check Credit card Money Order None Other (please identify): _____

Deposit Account Deposit Account Number: 02-2666 Deposit Account Name: Blakely, Sokoloff, Taylor & Zafman LLP

For the above-identified deposit account, the Director is hereby authorized to: (check all that apply)

Charge fee(s) indicated below Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee
 Charge any additional fee(s) or underpayment of fee(s) Credit any overpayments
 under 37 CFR §§ 1.16, 1.17, 1.18 and 1.20.

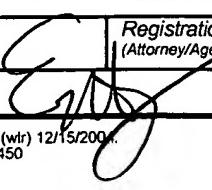
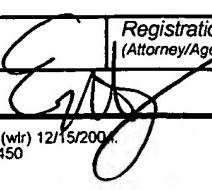
FEE CALCULATION

Large Entity Small Entity

| Fee Code | Fee (\$) | Fee Code | Fee (\$) | Fee Description | Fee Paid |
|----------|----------|----------|----------|--|----------|
| 1051 | 130 | 2051 | 65 | Surcharge - late filing fee or oath | |
| 1052 | 50 | 2052 | 25 | Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet. | |
| 2053 | 130 | 2053 | 130 | Non-English specification | |
| 1251 | 120 | 2251 | 60 | Extension for reply within first month | |
| 1252 | 450 | 2252 | 225 | Extension for reply within second month | |
| 1253 | 1,020 | 2253 | 510 | Extension for reply within third month | |
| 1254 | 1,590 | 2254 | 795 | Extension for reply within fourth month | |
| 1255 | 2,160 | 2255 | 1,080 | Extension for reply within fifth month | |
| 1401 | 500 | 2401 | 250 | Notice of Appeal | |
| 1402 | 500 | 2402 | 250 | Filing a brief in support of an appeal | |
| 1403 | 1,000 | 2403 | 500 | Request for oral hearing | |
| 1451 | 1,510 | 2451 | 1,510 | Petition to institute a public use proceeding | |
| 1460 | 130 | 2460 | 130 | Petitions to the Commissioner | |
| 1807 | 50 | 1807 | 50 | Processing fee under 37 CFR 1.17(q) | |
| 1806 | 180 | 1806 | 180 | Submission of Information Disclosure Stmt | |
| 1809 | 790 | 1809 | 395 | Filing a submission after final rejection (37 CFR § 1.129(a)) | |
| 1810 | 790 | 2810 | 395 | For each additional invention to be examined (37 CFR § 1.129(b)) | |

Other fee (specify) _____

SUBTOTAL (2) (\$)

| SUBMITTED BY | | Complete (if applicable) | | |
|-------------------|---------------|---|--------------------------------------|----------------|
| Name (Print/Type) | Eric S. Hyman |  | Registration No. (Attorney/Agent) | 30,139 |
| Signature | |  | Telephone | (310) 207-3800 |

Based on PTO/SB/17 (12-04) as modified by Blakely, Sokoloff, Taylor & Zafman (wir) 12/15/2000.
 SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE



File the Application of:

DUK-KYUNG KIM, ET AL.

Application No.: 09/898,954

Filed: July 03, 2001

For: **METHOD FOR ASSIGNING CODES
IN UPLINK OF SYNCHRONOUS...**

Art Group:

Examiner:

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

REQUEST FOR PRIORITY

Applicant respectfully requests a convention priority for the above-captioned application, namely:

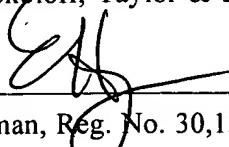
| COUNTRY | APPLICATION NUMBER | DATE OF FILING |
|-------------------|--------------------|----------------|
| Republic of Korea | 2000-38046 | 4 July 2000 |

A certified copy of the document is being submitted herewith.

Dated: 10/11/05

Respectfully submitted,

Blakely, Sokoloff, Taylor & Zafman LLP


 Eric S. Hyman, Reg. No. 30,139

12400 Wilshire Boulevard, 7th Floor
Los Angeles, CA 90025
Telephone: (310) 207-3800

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service on the date shown below with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.


 Melissa Stead

10-11-05

Date



<Priority Document Translation>

THE KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

This is to certify that annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Industrial Property Office of the following application as filed.

Application Number : 2000-38046 (Patent)

Date of Application : July 4, 2000

Applicant(s) : SK TELECOM CO., LTD.

May 28, 2001

COMMISSIONER

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

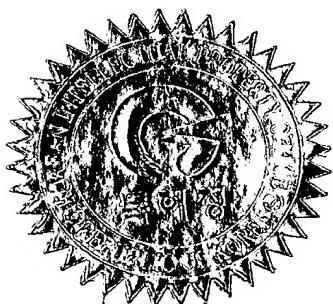
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

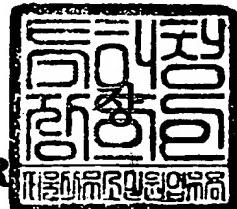
출원번호 : 특허출원 2000년 제 38046 호
Application Number

출원년월일 : 2000년 07월 04일
Date of Application

출원인 : 에스케이 텔레콤주식회사
Applicant(s)



2001 년 05 월 28 일



특허청

COMMISSIONER

| | |
|------------|---|
| 【서류명】 | 특허출원서 |
| 【권리구분】 | 특허 |
| 【수신처】 | 특허청장 |
| 【제출일자】 | 2000.07.04 |
| 【발명의 명칭】 | 무선통신 역방향 동기 방식에서의 코드 할당 방법 |
| 【발명의 영문명칭】 | Code assign method in wireless communication uplink synchronous transmission scheme |
| 【출원인】 | |
| 【명칭】 | 에스케이텔레콤주식회사 |
| 【출원인코드】 | 1-1998-004296-6 |
| 【대리인】 | |
| 【성명】 | 원석희 |
| 【대리인코드】 | 9-1998-000444-1 |
| 【포괄위임등록번호】 | 1999-014496-0 |
| 【대리인】 | |
| 【성명】 | 박해천 |
| 【대리인코드】 | 9-1998-000223-4 |
| 【포괄위임등록번호】 | 1999-014497-7 |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 김덕경 |
| 【성명의 영문표기】 | KIM,Duk Kyung |
| 【주민등록번호】 | 700410-1221917 |
| 【우편번호】 | 137-785 |
| 【주소】 | 서울특별시 서초구 우면동 한라아파트 104-401 |
| 【국적】 | KR |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 정윤석 |
| 【성명의 영문표기】 | JUNG,Yoon Seok |
| 【주민등록번호】 | 730311-1053127 |
| 【우편번호】 | 463-020 |
| 【주소】 | 경기도 성남시 분당구 수내동 파크타운아파트 140-401 |
| 【국적】 | KR |

【발명자】

【성명의 국문표기】 이상연
【성명의 영문표기】 LEE, Sang Yun
【주민등록번호】 610211-1047819
【우편번호】 463-030
【주소】 경기도 성남시 분당구 분당동 샛별우방아파트 305-1502
【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 김진영
【성명의 영문표기】 KIM, Jin Young
【주민등록번호】 680208-1063711
【우편번호】 131-141
【주소】 서울특별시 중랑구 둑1동 180-34번지
【국적】 KR
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대
리인 원석
희 (인) 대리인
박해천 (인)

【수수료】

| | | | |
|-----------------|-------------------|---|----------|
| 【기본출원료】 | 17 | 면 | 29,000 원 |
| 【가산출원료】 | 0 | 면 | 0 원 |
| 【우선권주장료】 | 0 | 건 | 0 원 |
| 【심사청구료】 | 0 | 항 | 0 원 |
| 【합계】 | 29,000 원 | | |
| 【첨부서류】 | 1. 요약서·명세서(도면)_1통 | | |

【요약서】

【요약】

1. 청구범위에 기재된 발명이 속한 기술분야

본 발명은 무선통신 역방향 동기 방식에서의 코드 할당 방법에 관한 것임.

2. 발명이 해결하려고 하는 기술적 과제

본 발명은 전송될 신호를 직교 코드로 확산한 후에 이동국이 기지국으로부터 동기 제어 메시지를 통하여 수신한 코드 시간 매칭 정보를 이용하여 스크램블링 코드를 곱하여 코드를 할당하는 코드 할당 방법 및 상기 방법을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공하는데 그 목적이 있음.

3. 발명의 해결방법의 요지

본 발명은, 상기 이동국이 스크램블링 코드의 시간 매칭 정보를 기자국으로부터 수신하는 제 1 단계; 상기 이동국이 전송할 신호를 직교 코드로 확산시키는 제 2 단계; 상기 이동국이 상기 수신된 스크램블링 코드의 시간 매칭 정보를 이용하여 상기 확산된 신호에 스크램블링 코드를 곱하는 제 3 단계를 포함한다.

4. 발명의 중요한 용도

본 발명은 무선통신망 등에 이용됨.

【대표도】

도 3

1020000038046

2001/5/2

【색인어】

코드 할당, 코드 시간 매칭 정보, 직교 코드, 스크램블링 코드, 동기 제어 메시지

【명세서】

【발명의 명칭】

무선통신 역방향 동기 방식에서의 코드 할당 방법{Code assign method in wireless communication uplink synchronous transmission scheme}

【도면의 간단한 설명】

도 1 은 본 발명을 설명하기 위한 부호화기의 일실시예 구성도.

도 2 는 본 발명에 따른 두 이동국 존재시 직교 코드 및 스크램블링 코드 사용 방식 및 노드B에서의 코드 시간 매칭 방식을 나타내는 포맷도.

도 3 은 본 발명에 따른 무선통신 역방향 동기 방식에서의 코드 할당 방법에 대한 일실시예 흐름도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

11 : 제1 곱셈기

12 : 제2 곱셈기

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <6> 본 발명은 코드 분할 다중 접속 방식의 무선 통신망에서 이동국에서 기지국으로의 역방향 동기 방식이 적용될 경우에 사용되는 코드를 설정하는 방법에 관한 것으로, 더욱

상세하게는 무선통신 역방향 동기 방식에서 전송될 신호를 직교 코드로 확산한 후에 이동국이 기지국으로부터 동기 제어 메시지를 통하여 수신한 코드 시간 매칭 정보를 이용하여 스크램블링 코드를 곱하여 코드를 할당하는 코드 할당 방법 및 상기 방법을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 관한 것이다.

<7> 기존의 코드 분할 다중 접속 방식의 무선 통신망에서 이동국과 기지국간에 생성되는 통화로는 순방향 채널과 역방향 채널이 있다. 이때, 한 기지국내에 존재하는 복수개의 이동국과 기지국간의 복수개 순방향 채널은 타이밍(timing) 정보를 이용하여 서로 동기화가 되어 있어, 각 채널간 직교(orthogonality) 특성의 직교 코드를 이용하여 복조(Decoding)시 채널간 간섭을 상당히 감소시킬 수 있다.

<8> 그러나, 이동국에서 기지국으로의 역방향 채널은 타이밍(timing) 정보를 사용하지 않고 있어 동기화를 이를 수 없으므로 직교(orthogonality) 특성을 이용할 수 없다. 따라서, 이동국의 채널이 증가함에 따라 역방향의 간섭이 증가하게 된다. 그리고, 이로 인하여 결국에는 역방향의 용량이 제한되게 된다.

<9> 그러므로, 역방향의 용량을 증가시키기 위해서는 역방향에서도 모든 이동국이 채널간 동일한 시간 정보를 이용하여 역방향 채널을 동기화시킬 필요가 있다. 이에 따라 각 채널간 직교(orthogonality) 특성을 이용한 직교 코드로 채널을 구분하여 각 채널간 간섭을 최소화시킬 수 있다. 이 방식을 USTS(Uplink Synchronous Transmission Scheme)라 한다.

<10> 상기와 같은 USTS 기술에서 필요한 핵심 기술중의 하나가 코드 설정 방식이나, 아

직까지 이에 대한 기술이 전혀 개발되지 않고 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<11> 따라서, 본 발명은 상기 요구에 부응하기 위하여 안출된 것으로, 전송될 신호를 직교 코드로 확산한 후에 이동국이 기지국으로부터 동기 제어 메시지를 통하여 수신한 코드 시간 매칭 정보를 이용하여 스크램블링 코드를 곱하여 코드를 할당하는 코드 할당 방법 및 상기 방법을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<12> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 방법은, 이동국에 적용되는 코드 할당 방법에 있어서, 상기 이동국이 스크램블링 코드의 시간 매칭 정보를 기지국으로부터 수신하는 제 1 단계; 상기 이동국이 전송할 신호를 직교 코드로 확산시키는 제 2 단계; 상기 이동국이 상기 수신된 스크램블링 코드의 시간 매칭 정보를 이용하여 상기 확산된 신호에 스크램블링 코드를 곱하는 제 3 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<13> 또한, 본 발명의 다른 방법은, 기지국에 적용되는 코드 할당 방법에 있어서, 상기 기지국이 스크램블링 코드의 시간 매칭 정보를 동일 셀의 이동국들로 전송하는 제 1 단계; 상기 기지국이 상기 스크램블링 코드의 시간 매칭 정보를 이용하여 확산 신호에 스크램블링 코드를 곱한 신호를 상기 각 이동국들로부터 수신하는 제 2 단계; 및 상기 기지국이 상기 수신된 신호를 역확산한 후에 디스크램블링을 수행하는 제 3 단계를 포함하

는 것을 특징으로 한다.

- <14> 또한, 본 발명은, 프로세서를 구비한 이동국에, 상기 이동국이 스트리밍 코드의 시간 매칭 정보를 기지국으로부터 수신하는 제 1 기능; 상기 이동국이 전송할 신호를 직교 코드로 확산시키는 제 2 기능; 상기 이동국이 상기 수신된 스트리밍 코드의 시간 매칭 정보를 이용하여 상기 확산된 신호에 스트리밍 코드를 곱하는 제 3 기능을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공한다.
- <15> 또한, 본 발명은, 프로세서를 구비한 기지국에, 상기 기지국이 스트리밍 코드의 시간 매칭 정보를 동일 셀의 이동국들로 전송하는 제 1 기능; 상기 기지국이 상기 스트리밍 코드의 시간 매칭 정보를 이용하여 확산 신호에 스트리밍 코드를 곱한 신호를 상기 각 이동국들로부터 수신하는 제 2 기능; 및 상기 기지국이 상기 수신된 신호를 역 확산한 후에 디스트리밍을 수행하는 제 3 기능을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공한다.
- <16> 상술한 목적, 특징들 및 장점은 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해 질 것이다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일 실시예를 상세히 설명한다.
- <17> 도 1 은 본 발명을 설명하기 위한 부호화기의 일실시예 구성도이다.
- <18> 먼저, USTS 기술에 대하여 개괄적으로 살펴보면 다음과 같다.
- <19> 현재의 코드 분할 다중 접속 방식의 무선통신 시스템에서는 기지

국 방향으로의 역 방향 채널 동기화를 사용하지 않으므로 직교 부호를 사용할 수 없다.

이에 반해서 순방향에서는 동기를 맞추므로 직교 부호를 사용할 수 있다. 그러므로, 역 방향에서는 각 채널간 간섭이 사용자 수의 증가에 의하여 증가함으로써 시스템의 용량이 역 방향 용량에 의해서 제한되는 경우가 많다. 이와 같은 용량의 제한을 줄이기 위해서는 역 방향의 동기화가 하나의 해가 될 수 있다.

<20> 이에 따라 개발된 USTS 기술은 한 기지국내의 다수의 이동국의 송신을 기지국이 관리하는 기준 시간에 맞추어 역방향 각 채널간 직교성(orthogonality)을 이용하는 기술이다. 이러한 USTS 기술은 역 방향 채널에서 채널간 직교성을 이용하여 용량을 증가시킬 수 있다.

<21> 즉, USTS 기술의 적용으로 인하여 이동국이 송신하여 기지국이 수신하는 역방향 채널간의 간섭을 최소화할 수 있어서 기지국의 용량이 증대될 수 있으며, 상호 상관값이 적은 직교 부호를 이용함으로써 통화 품질을 개선시킬 수 있다.

<22> 이러한 USTS 기술의 한 부분으로서 직교 코드 할당 방식은 USTS 기술의 구현시 핵심적 역할을 하므로 코드 할당 방식중 가장 최적의 방식을 개발할 필요가 있다. 즉, 코드 할당 방식을 명확히 함으로써 비로소 USTS 기술이 구현 가능해진다.

<23> 다음으로, USTS 기술에 대하여 좀 더 상세히 살펴보면 다음과 같다.

<24> 기지국 셀 내의 첫 이동국은 역방향 채널을 이용하여 호 접속을 시도하고, 기지국의 노드 B는 신호의 왕복 지연(round trip propagation delay)을 이용하여 기준 시간을 정하고, 그 기준 시간과 호 접속을 시도한 이동국의 프레임 시작 시간사이의 시간 옵셋을 구한다. 이는 이동국이 착신되었을 경우에도 마찬가지로 기지국이 계산에 의해서 기

준 시간과의 시간 옵셋을 알려준다. 이 시간 옵셋 정보를 기지국에서 이동국으로 컨트롤 정보 채널을 이용하여 알려줌으로써, 이동국은 기지국이 보유한 기준 시간에 송신 채널 내의 프레임 기준 시간을 맞추게 된다.

<25> 한 기지국내에 통화를 시도한 첫번째 이후의 모든 이동국도 위와 같은 방법으로 기지국이 보유한 고유한 기준 시간에 비교한 시간 옵셋을 통보받아서 기지국의 기준 시간에 프레임 기준 시간을 맞춘다. 이 시간 옵셋은 이동국이 송신할 정보에 곱해질 스크램블링 코드 생성시 초기 단계에 필요하다. 스크램블링 코드는 기지국의 셀단위로 하나씩이며, 해당 셀내의 모든 이동국은 같은 스크램블링 코드를 갖는다. 이 스크램블링 코드를 신호에 곱해주는 목적은 기지국간 신호를 구분하기 위함이다.

<26> 이로써 동일한 기지국내에 속한 모든 이동국은 서로 같은 기준 시간을 갖게 되고, 이 특성을 이용하여 직교 코드를 이용할 수 있다.

<27> 직교 코드는 데이터를 가지고 있는 비트보다 훨씬 빠른 칩 속도를 가지고 있으며, 직교 코드와 곱해짐으로써 데이터는 주파수 대역폭이 1/칩 속도의 크기로 증가하게 된다. 그러므로, 직교 코드는 확산 코드라고도 한다. 순방향에서는 채널(Channlisation) 코드라고도 한다. 이 직교 코드는 복조시 동일한 코드와는 상관도가 높아서 정확히 복조가 되지만, 다른 코드와는 직교성을 갖고 있어서 상관도가 0이다. 그러므로, 직교 코드의 적용으로 다른 코드로 확산된 다른 채널과도 완전히 상관도를 0으로 만들 수 있다.

<28> 통화중인 한 이동국이 기지국으로 역 방향으로 송신하는 채널은 복수 개이다. 위의 복수 개 채널은 동일한 이동국내의 채널이나 각각 구분되어지기 위해서 서로 다른 직교 코드(확산 코드, 채널 코드)로 곱해지고 USTS를 이용한 직교 특성을 이용하기 위해서 동일한 스크램블링 코드를 이용하여 곱해진다.

- <29> 상술한 바와 같이, 동일한 셀내의 모든 이동국에 동일하게 할당되는 스크램블링 코드는 셀 당 하나이며, 이 스그램블링 코드를 이용하여 직교(orthogonality) 특성을 이용할 수 있다.
- <30> 도 1에 도시된 바와 같이, 먼저 전송될 신호(데이터)는 부호화기의 제1 곱셈기 (11)에서 직교 코드(확산 신호)와 곱해져서 확산되고, 그 후에 부호화기의 제2 곱셈기 (12)에서 스크램블링 코드와 곱해져서 스크램블링된다.
- <31> 반면에 복호기에서는 위의 반대 순서로 복호를 수행한다. 즉, 입력된 신호를 디스크램블링을 수행하고, 그 후에 역확산을 수행함으로써 전송된 원 신호를 정확히 얻을 수 있다.
- <32> 도 2는 본 발명에 따른 두 이동국 존재시 직교 코드 및 스크램블링 코드 사용 방식 및 노드B에서의 코드 시간 매칭 방식을 나타내는 포맷도로서, 도면에서 a,b는 직교 코드, s는 스크램블링 코드, 확산 팩터(SF : Spreading Factor)는 256이다.
- <33> 도 2에 도시된 바와 같이, 한 셀내의 복수개의 이동국은 서로 다른 프레임 시작 시간을 갖는다. 이는 모든 이동국이 서로 독립적으로 호를 시도하기 때문이다. 그러나, 상술한 바와 같이 기지국이 기준 시간과의 옵셋을 각각의 이동국에 알려줌으로써, 이동국은 동일한 기준 시간을 가질 수 있다. 이로 인하여 같은 시간에 복수의 이동국의 복수의 채널에 각각 곱해지는 스크램블링 코드는 동일한 칩(chip)이 된다.
- <34> 도 2에 도시된 바와 같이, 이동국 1을 살펴보면 프레임의 맨 처음부터 프레임의 마지막까지에 스크램블링 코드의 S_0 칩부터 S_{38399} 칩까지 곱해지며, 이동국 1의 호 중간에 호를 시도한 이동국 2를 살펴보면 프레임의 맨 처음부터 프레임의 마지막까지에 스크

램블링 코드의 S₅₁₂₀ 칩부터 S₃₈₃₉₉ 칩까지와 S₀ 칩부터 S₅₁₁₉ 칩까지 곱해진다.

<35> 이를 상세히 분석하여 살펴보면, 이동국 2는 이동국 1보다 도 2의 시간 옵셋(α : 256*n칩)만큼 지연(delay)되어 프레임이 시작되지만 시간 A에서 곱해지는 스크램블링 코드는 S₅₁₂₀으로 같다. 그 이후로 시간 B에서 이동국 1의 한 프레임이 끝날 때 이동국 2의 한 프레임이 끝나지 않았지만, 스크램블링 코드는 이동국 1과 같이 S₀부터 새로이 시작된다.

<36> 그러므로, 모든 이동국의 채널은 같은 스크램블링 코드 칩을 같은 시간 단위로 곱하는 것이다. 이를 이용하여 기지국의 복조기에서 디스크램블링을 수행하면 모든 이동국의 데이터를 완전히 얻을 수 있고, 그 후에 역확산을 수행함으로써 궁극적으로 채널간 간섭을 줄일 수 있다.

<37> 여기서, 스크램블링 코드와 한 프레임은 38400 칩(chips) 길이이며, 한 프레임 단위로 도 2에 도시된 바와 같이 곱해진다. 한 슬롯의 길이는 2560 칩(chips) 길이이며, 직교 코드는 도 2에 도시된 바와 같이 256 칩(1/10 슬롯) 단위로 반복되어 지면서 곱해진다.

<38> 도 3은 본 발명에 따른 무선통신 역방향 동기 방식에서의 코드 할당 방법에 대한 일실시예 흐름도이다.

<39> 먼저, 이동국이 기지국으로부터 동기 제어 메시지를 수신한다(31). 이때, 상기 동기 제어 메시지에는 확산된 데이터의 몇 번째 슬롯은 스크램블링 코드 몇 번째 칩(chip) 부터 곱해져야 한다는 내용의 정보를 담고 있다.

<40> 그리고, 도 1에 도시된 바와 같이, 부호기에 비트(bit) 단위의 데이터(전송될 신

호)가 입력된다(32).

<41> 이후, 도 2에 도시된 바와 같이, 이동국이 한 프레임(150비트)을 15개의 슬롯 단위로 나누어서(1슬롯은 10비트) 슬롯 단위로 256 칩을 곱함(1슬롯이 2560칩)으로써, 1비트가 256 칩(chip)으로 확산(spreading)된다(33).

<42> 이후, 스크램블링 코드를 확산된 데이터(1프레임이 38400 칩으로 확산)와 곱할 때, 기지국으로부터 받은 동기 제어 메시지를 이용한다(34).

<43> 즉, 동기 제어 메시지를 이용하여 프레임의 슬롯 시작 시점에 해당되는 스크램블링 코드를 곱한다(35). 이는 모든 이동국이 같은 시간에 같은 스크램블링 코드를 곱함으로써, 복호화기에서 디스크램블링 과정을 정확하게 수행하도록 하기 위함이다.

<44> 이와 같이, 부호화 작업을 완료하여 해당 데이터를 기지국으로 전송한다(36).

<45> 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

【발명의 효과】

<46> 상기와 같은 본 발명은, 코드 할당 방식을 명확히 함으로써 비로소 USTS 기술을 구현 가능하도록 하는 효과가 있다.

<47> 또한, 본 발명은, 이동국이 송신하여 기지국이 수신하는 역방향 채널간의 간섭을 최소화할 수 있어서 기지국의 용량을 증대시킬 수 있는 효과가 있다.



1020000038046

2001/5/2

<48> 또한, 본 발명은, 상호 상관없이 적은 직교 부호를 이용함으로써, 통화 품질을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

이동국에 적용되는 코드 할당 방법에 있어서,

상기 이동국이 스크램블링 코드의 시간 매칭 정보를 기지국으로부터 수신하는 제

1 단계;

상기 이동국이 전송할 신호를 직교 코드로 확산시키는 제 2 단계;

상기 이동국이 상기 수신된 스크램블링 코드의 시간 매칭 정보를 이용하여 상기

확산된 신호에 스크램블링 코드를 곱하는 제 3 단계

를 포함하는 코드 할당 방법.

【청구항 2】

기지국에 적용되는 코드 할당 방법에 있어서,

상기 기지국이 스크램бл링 코드의 시간 매칭 정보를 동일 셀의 이동국들로 전송하

는 제 1 단계;

상기 기지국이 상기 스크램블링 코드의 시간 매칭 정보를 이용하여 확산 신호에 스

크램블링 코드를 곱한 신호를 상기 각 이동국들로부터 수신하는 제 2 단계; 및

상기 기지국이 상기 수신된 신호를 역확산한 후에 디스크램블링을 수행하는 제 3

단계

를 포함하는 코드 할당 방법.

【청구항 3】

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 스트램블링 코드의 시간 매칭 정보는,

동기 제어 메시지를 통하여 상기 기지국에서 상기 이동국으로 전달되는 것을 특징으로 하는 코드 할당 방법.

【청구항 4】

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 스트램бл링 코드의 시간 매칭 정보는,

상기 확산된 신호의 몇 번째 슬롯에 스트램бл링 코드 몇 번째 칩(chip)부터 곱해져야 한다는 정보인 것을 특징으로 하는 코드 할당 방법.

【청구항 5】

프로세서를 구비한 이동국에,

상기 이동국이 스트램бл링 코드의 시간 매칭 정보를 기지국으로부터 수신하는 제 1 기능;

상기 이동국이 전송할 신호를 직교 코드로 확산시키는 제 2 기능;

상기 이동국이 상기 수신된 스트램бл링 코드의 시간 매칭 정보를 이용하여 상기 확산된 신호에 스트램бл링 코드를 곱하는 제 3 기능

을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

【청구항 6】

프로세서를 구비한 기지국에,

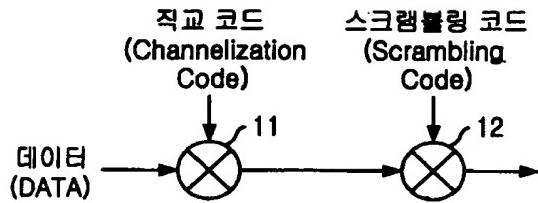
상기 기지국이 스크램블링 코드의 시간 매칭 정보를 동일 셀의 이동국들로 전송하는 제 1 기능;

상기 기지국이 상기 스크램블링 코드의 시간 매칭 정보를 이용하여 확산 신호에 스크램블링 코드를 곱한 신호를 상기 각 이동국들로부터 수신하는 제 2 기능; 및
상기 기지국이 상기 수신된 신호를 역확산한 후에 디스크램블링을 수행하는 제 3 기능

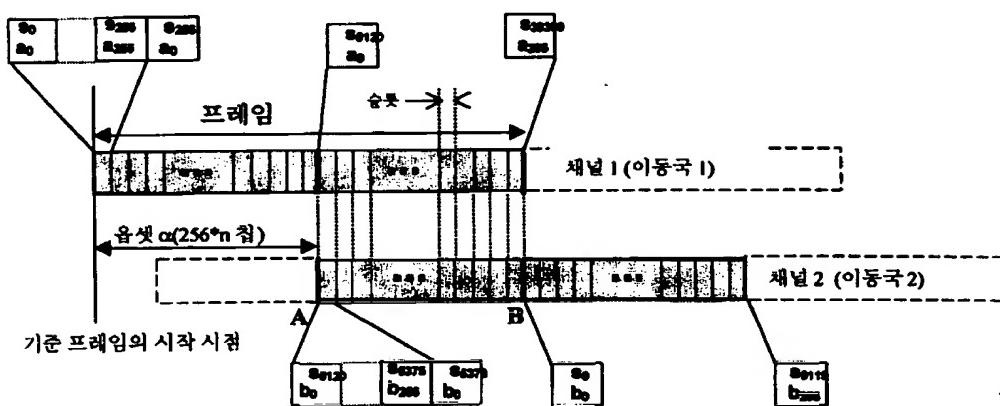
을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

